



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 157 598** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl. ⁷ **H 04 Q 7/38, H 04 B 7/24**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 97107643/09, 27.09.1995
(24) Effective date for property rights: 27.09.1995
(30) Priority: 30.09.1994 US 08/316,157
(46) Date of publication: 10.10.2000
(85) Commencement of national phase: 30.04.1997
(86) PCT application:
US 95/12389 (27.09.1995)
(87) PCT publication:
WO 96/10895 (11.04.1996)
(98) Mail address:
129010, Moskva, ul. Bol'shaja Spasskaja 25,
str.3, OOO "Gorodisskij i Partnery",
Emel'janovu E.I.

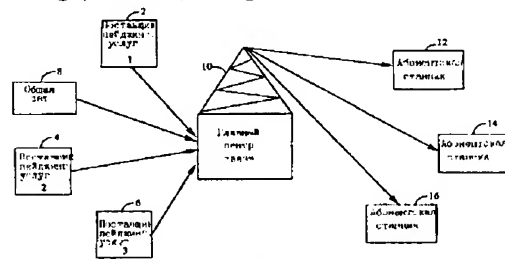
(71) Applicant:
KVEHLKOMM INKORPOREJTED (US)
(72) Inventor: Dehvid N.KOLLINZ (US),
Pol T.UIL'JaMSON (US), Ehdvard Dzh.
TAJDMANN (mladshij) (US), Frehmk KVIK (US)
(73) Proprietor:
KVEHLKOMM INKORPOREJTED (US)

(54) **METHOD AND DEVICE FOR TRANSMISSION OF BROADCASTING MESSAGES IN COMMUNICATION NETWORK**

(57) Abstract:

FIELD: communication equipment.
SUBSTANCE: messages which are broadcasted to group of users are produced by generator of broadcast pages and sent to buffer of broadcast messages. Synchronization of message transmission is achieved by page transmission controller. Messages modulate respective channel using modulator. EFFECT: increased reliability of broadcast message transmission, minimal influence of short message transmission service on total system

throughput. 20 cl, 4 dwg





(19) RU (11) 2 157 598 (13) C2
(51) МПК7 H 04 Q 7/38, H 04 B 7/24

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 97107643/09, 27.09.1995
(24) Дата начала действия патента: 27.09.1995
(30) Приоритет: 30.09.1994 US 08/316,157
(46) Дата публикации: 10.10.2000
(56) Ссылки: GB 2248749 A, 15.04.1992. RU 2019042 C1, 30.08.1994. EP 0428126 A, 22.05.1991. US 5301225 A, 05.04.1994. US 4901307 A, 17.10.1986. GB 2240009 A, 17.07.1991. GB 2257873 A, 20.01.1993. WO 87/06082 A1, 08.10.1987.
(85) Дата перевода заявки PCT на национальную фазу: 30.04.1997
(86) Заявка PCT: US 95/12389 (27.09.1995)
(87) Публикация PCT: WO 96/10895 (11.04.1996)
(98) Адрес для переписки: 129010, Москва, ул. Большая Спасская 25, стр.3, ООО "Городисский и Партнеры", Емельянову Е.И.

(71) Заявитель:
КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)
(72) Изобретатель: Дэвид Н.КОЛЛИНЗ (US), Пол Т.УИЛЬЯМСОН (US), Эдвард Дж. ТАЙДМАНН (младший) (US), Фрэнк КВИК (US)
(73) Патентообладатель:
КВЭЛКОММ ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)

(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ШИРОКОВЕЩАТЕЛЬНЫХ СООБЩЕНИЙ В СЕТИ СВЯЗИ

(57) Настоящее изобретение относится к области связи. Техническим результатом настоящего изобретения является разработка способа и устройства, обеспечивающих гарантированную передачу широковещательного сообщения при минимальном влиянии услуг связи, заключающихся в передаче коротких сообщений, на общую пропускную способность системы. Это достигается тем, что сообщения, передаваемые в широковещательном режиме группе пользователей, поступают из генератора широковещательных страниц в буфер широковещательных сообщений.

Синхронизация передачи сообщений осуществляется контроллером передачи страниц, причем сообщения модулируют соответствующий канал при помощи модулятора. 2 с и 18 з.п. ф-лы, 4 ил.

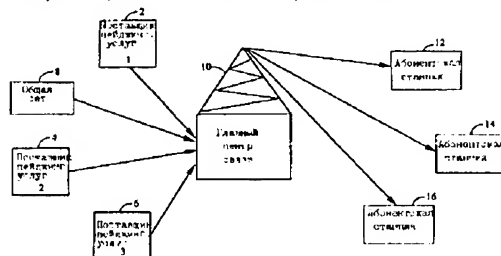


Fig. 1

Область техники

Настоящее изобретение относится к области связи, а более точно - настоящее изобретение относится к своевременным усовершенствованным способу и устройству для широковещательной передачи коротких сообщений.

Предшествующий уровень техники.

В системах связи главный центр связи передает информацию на удаленные абонентские станции. Для эффективного использования ограниченного ресурса связи он разбивается на поддиапазоны и каналы. Типовое распределение каналов предполагает наличие контрольного канала, канала синхронизации, обеспечивающего необходимую радиоинформацию синхронизации, несколько каналов радиосообщения для обеспечения дискретной связи, а также несколько пейджинговых каналов, связанных с каналами радиосообщения и предназначенных для передачи сигнальной информации.

Обычно, когда абонентская станция связывается с главной станцией, главная станция связи информирует абонентскую станцию о том, контроль какого пейджингового канала из совокупности доступных пейджинговых каналов необходимо осуществлять. Когда главной станции связи необходимо установить направленную связь с абонентской станцией, главная станция передает страницу радиосообщения по пейджинговому каналу, контролируемому абонентской станцией. Страница радиосообщения обычно включает идентификационную информацию абонентской станции, а также идентификационную информацию канала радиосообщения. В ответ на получение страницы радиосообщения заданная абонентская станция должна подготовиться к установлению направленной связи по заданному каналу радиосообщения.

На абонентских станциях весьма остро стоит вопрос сбережения электроэнергии, особенно, если речь идет о мобильных абонентских станциях. Для сокращения энергопотребления на абонентской станции предложен способ, известный как сегментированная пейджинговая передача. Сущность сегментированной пейджинговой передачи в системах связи с расширенным спектром раскрыта в заявке на патент США N 07/847149. В соответствии с этим способом абонентская станция контролирует выделенный ей пейджинговый канал в течение заданных интервалов времени, в результате чего существенно снижается потребление электроэнергии по сравнению со случаем, когда контроль пейджингового канала осуществляется непрерывно.

Главной станции связи заранее должны быть известны интервалы времени, в течение которых абонентская станция будет контролировать пейджинговый канал, и все пейджинговые сообщения для данной абонентской станции должны накапливаться для передачи именно на этих интервалах времени. Если контроль пейджингового канала осуществляется в течение некоторых интервалов времени, то система называется системой с сегментированной пейджинговой передачей, а если пейджинговый канал контролируется непрерывно, то речь идет о несегментированной передаче. Периоды

времени, в течение которых контроль пейджингового канала не осуществляется, могут для разных станций быть неодинаковыми в зависимости от требований пользователя абонентской станции.

5 Выражение сегментированная пейджинговая передача происходит от разбиения временной оси на отрезки заданной продолжительности. В сегментированной пейджинговой системе абонентская станция, контролирующая временной интервал, будет контролировать следующий временной интервал через определенное целое число интервалов. Число временных интервалов, которые необходимо пропустить между двумя

10 последовательными контролируемыми интервалами, называется временным циклом.

15 Кроме того, по пейджинговому каналу на абонентскую станцию может быть передано весьма короткое сообщение. Однако, длину такого сообщения нужно выбирать как можно меньшей, так как пейджинговый канал является каналом с ограниченным ресурсом, распределяемым между абонентами.

20 В системах связи нужно иметь возможность передавать широковещательные сообщения. Широковещательными являются сообщения, предназначенные всем

25 пользователям в некотором районе. Так, например, служба погоды может передавать сводки погоды всем абонентским станциям данного района. Использование сегментированной пейджинговой передачи ставит под сомнение возможность широковещательной передачи сообщений таким образом, чтобы они были приняты всеми абонентскими станциями данного района.

30 Краткое изложение сущности изобретения

35 Данное изобретение представляет собой новый и усовершенствованный способ широковещательной передачи коротких сообщений (SMS), реализации услуги связи, заключающейся в передаче коротких сообщений (ПКС) в сети связи.

40 Целью настоящего изобретения является разработка способа и устройства, обеспечивающих гарантированную широковещательную передачу сообщений при минимальном влиянии услуг связи на общую пропускную способность системы.

45 Еще одной целью настоящего изобретения является разработка способа и устройства приема широковещательных сообщений, при сокращении энергопотребления при реализации сегментированной пейджинговой передачи.

50 Преимуществом настоящего изобретения является то, что в данном случае реализуется успешная широковещательная передача коротких сообщений в системах связи, в которых используется сегментированная пейджинговая передача. Кроме того, преимуществом является то, что предложенное изобретение может

55 использоваться в системах связи с произвольным числом пейджинговых каналов. В первом варианте реализации настоящего изобретения широковещательное сообщение передается по каждому пейджинговому каналу и в каждый интервал времени на протяжении определенного максимального временного цикла. Это сообщение приходит на все абонентские

станции, независимо от того, какие временные интервалы или пейджинговые каналы им выделены. Такое сообщение содержит заголовок, содержащий информацию, на основании которой абонентская станция может отличать широкоэмитательные сообщения, которые нужно принимать, от широкоэмитательных сообщений, принимать которые нежелательно.

Во втором варианте реализации в каждом пейджинговом канале и в каждый интервал времени на протяжении заданного максимального временного цикла передается широкоэмитательный поисковый вызов. В широкоэмитательном поисковом вызове содержится уведомление для всех абонентских станций о следующем за ним широкоэмитательном сообщении.

Соответствующее широкоэмитательное сообщение передается только один раз по всем пейджинговым каналам и, если абонентской станции необходимо принять это широкоэмитательное сообщение, то станция контролирует пейджинговый канал в заданное время. В широкоэмитательном поисковом вызове может быть либо явно указано положение одиночного временного интервала, в котором будет передаваться соответствующее широкоэмитательное сообщение, либо положение временного интервала, в котором соответствующее широкоэмитательное сообщение будет передано, задается в соответствии с определенным алгоритмом.

В третьем варианте реализации настоящего изобретения предполагается периодическая широкоэмитательная передача поисковых вызовов по всем пейджинговым каналам. В третьем варианте все широкоэмитательные вызовы передаются на одном или нескольких интервалах времени с периодической циклическостью. Период между интервалами времени, в которые передаются широкоэмитательные поисковые вызовы, называется широкоэмитательным циклом. Как было описано выше, широкоэмитательный поисковый вызов может либо явно указывать на положение одиночного интервала времени, в который будет передано соответствующее широкоэмитательное сообщение, либо положение интервала времени, в который будет передано соответствующее широкоэмитательное сообщение, вычисляется в соответствии с определенным правилом. Если абонентской станции необходимо принять широкоэмитательное сообщение, то она может контролировать выделенный ей пейджинговый канал в течение интервала передачи широкоэмитательного поискового вызова, а затем абонентская станция для того, чтобы принять соответствующее широкоэмитательное сообщение, должна контролировать пейджинговый канал во время подходящего интервала времени.

Четвертый вариант выполнения настоящего изобретения предполагает периодическую передачу широкоэмитательных поисковых вызовов по одному каналу. В четвертом варианте реализации широкоэмитательные поисковые вызовы периодически передаются по одному выделенному пейджинговому каналу. Если абонентской станции необходимо принять широкоэмитательное сообщение, то она в

нужное время настраивается на выделенный пейджинговый канал для того, чтобы принимать широкоэмитательные поисковые вызовы. Если абонентской станции необходимо принимать любые из соответствующих широкоэмитательных сообщений, то абонентская станция для того, чтобы принять широкоэмитательное сообщение, в нужное время, соответствующее передаче

широкоэмитательного сообщения, настраивается на пейджинговый канал передачи широкоэмитательных сообщений. Пейджинговый канал передачи широкоэмитательных сообщений может быть задан явно в широкоэмитательном поисковом вызове, либо указан в соответствии с определенным правилом.

В предпочтительном варианте реализации широкоэмитательные поисковые и широкоэмитательные сообщения передаются многократно через такие временные интервалы, чтобы все абонентские станции гарантированно могли принять широкоэмитательные поисковые вызовы и соответствующие им широкоэмитательные сообщения. Ниже подробно описан способ определения оптимальных временных интервалов передачи

Пятый вариант основан на описанной выше периодической передаче широкоэмитательных поисковых вызовов. В пятом варианте в каждом временном интервале и по каждому пейджинговому каналу передается индикатор нового поискового вызова. Этот индикатор нового поискового вызова указывает абонентской станции на то, что на интервале периодической передачи широкоэмитательного поискового вызова будут передаваться новые широкоэмитательные поисковые вызовы, благодаря чему отпадает необходимость в контроле абонентской станцией интервалов передачи широкоэмитательных поисковых вызовов в том случае, если не передается новых широкоэмитательных сообщений

Шестой вариант реализации настоящего изобретения работает в сочетании со способами, в которых широкоэмитательные поисковые вызовы уведомляют о том, что за ними последуют широкоэмитательные сообщения. В примерном варианте реализации в широкоэмитательном поисковом вызове содержится вектор раздачи, указывающий на то, как принимается соответствующее широкоэмитательное сообщение. В примерном варианте реализации вектор раздачи выборочно указывает частотный поддиапазон, канал и временной интервал, соответствующие передаваемому широкоэмитательному сообщению. Кроме того, широкоэмитательный поисковый вызов содержит широкоэмитательный идентификатор, который определяет характер соответствующего широкоэмитательного сообщения. Это широкоэмитательное сообщение может содержать такую информацию, как источник сообщения, назначение сообщения, язык, на котором сообщение передается, а также его порядковый номер.

Широкоэмитательный идентификатор содержит достаточно информации для того, чтобы абонентская станция могла принять

решение о том, нужно ли принимать связанное с этим идентификатором широкоэвещательное сообщение. В частности, порядковый номер позволяет абонентской станции пропускать дублированные сообщения, благодаря чему обеспечивается сбережение энергии за счет исключения приема ранее полученных широкоэвещательных сообщений.

Краткое описание чертежей

В дальнейшем изобретение поясняется описанием конкретного варианта его воплощения со ссылками на сопровождающие чертежи, на которых:

Фиг. 1 изображает схему связи, согласно изобретению;

Фиг. 2 изображает распределение ресурсов связи в описываемом варианте реализации многостанционной системы связи с расширенным спектром согласно изобретению;

Фиг. 3 изображает схему системы передачи, согласно изобретению;

Фиг. 4 изображает схему приемной системы, согласно изобретению.

Описание предпочтительного варианта реализации изобретения

Пейджинговые службы 2 (фиг. 1), 4 и 6 обеспечивают передачу сообщений на главную станцию связи 10. Сообщения содержат заголовок, указывающий на характер сообщения и на необходимость того, чтобы данное сообщение было широкоэвещательно передано абонентским станциям в районе. После этого широкоэвещательные сообщения передаются главной станцией связи 10 абонентским станциям 12, 14 и 16. Абонентские станции 12, 14 и 16 принимают широкоэвещательные сообщения и выборочно передают сообщения пользователям абонентских станций. В примерном варианте реализации сигналы передаются главной станцией связи абонентским станциям 12, 14 и 16 в соответствии со связным форматом множественного доступа с кодовым разделением (МДКР), как это подробно описано в патентах США N 4901307 и N 5103459.

Пейджинговые службы 2, 4 и 6 могут являться коммерческими или государственными службами, которые обеспечивают широкоэвещательную передачу сообщений пользователям в ограниченной области. Типичным примером пейджинговых служб являются службы, которые передают котировки акций или прогнозы погоды. Широкоэвещательные сообщения также могут быть переданы частными компаниями через общую сеть 8. Примером этого является случай, когда работодатель желает передать короткие сообщения своим служащим в заданном районе.

На фиг. 2 проиллюстрирован примерный способ разделения ресурсов связи, а именно, выделенного диапазона частот. Участок спектра разбивается на поддиапазоны, причем разные поддиапазоны используются различными службами. Например, участок спектра может быть разбит на две половины, причем первая половина используется носителем А, а вторая - носителем В.

Носитель может разбить свою половину на поддиапазоны. В приведенном примере носитель А разделил свой участок спектра на

к различных поддиапазонов. Каждый из этих поддиапазонов разбит еще на каналы, которые обозначены в соответствии с их назначением. Поддиапазон "МДКР частота 3" разделен на контрольный канал, канал синхронизации, m каналов радиообмена и n пейджинговых каналов. Заметим, что каждый поддиапазон не обязательно содержит все приведенные каналы. Каналы отделены один от другого в кодовом пространстве.

Каналы радиообмена используются для организации направленной передачи данных и распределены по отдельным потребителям на время установления направленной связи. Пейджинговые каналы представляют собой набор каналов с общим распределением и используются всеми абонентскими станциями для приема сигнальной информации и коротких сообщений. Сигнальная информация, например, страница радиообмена, уведомляет абонентскую станцию о том, что направленная связь установлена и по какому именно каналу радиообмена. Порядок использования пейджинговых каналов подробно описан в заявке США N 07/847149.

При использовании системой связи нескольких пейджинговых каналов каждому пользователю выделяется пейджинговый канал, по которому он принимает пейджинговые сообщения. Абонентская станция контролирует выделенный ей пейджинговый канал на предмет наличия страниц радиообмена. В несеgmentированной пейджинговой системе связи абонентская станция непрерывно контролирует выделенный ей пейджинговый канал на предмет наличия пейджинговых сообщений. Однако, в связи с тем, что непрерывный контроль приводит к чрезмерному расходу электроэнергии, были разработаны системы связи с сегментированной передачей пейджинговых сообщений, описанные в заявке США N 07/847149.

В сегментированных пейджинговых системах абонентская станция "пробуждается" или "включается" через определенные временные интервалы, называемые временным циклом, чтобы контролировать выделенный ей пейджинговый канал на предмет наличия страниц радиообмена. Главной станции связи известны интервалы времени, в которые абонентская станция контролирует выделенный ей пейджинговый канал, и в соответствии с этим главная станция передает пейджинговые сообщения именно в те моменты времени, когда они могут быть приняты.

Различные абонентские станции могут контролировать выделенные им пейджинговые каналы с различными временными циклами. Кроме того, для максимизации пропускной способности в системах с сегментированной передачей пейджинговых сообщений интервалы времени, в которые пейджинговые сообщения принимаются различными абонентскими станциями, распределяются настолько равномерно, насколько это возможно в течение заданного максимального временного цикла. Максимальный временной цикл соответствует количеству временных интервалов, в которых все абонентские станции должны выполнить контроль

выделенных им пейджинговых каналов на предмет наличия страниц радиообмена. Различия во временных циклах и в распределении контролируемых временных интервалов на протяжении максимального временного цикла приводят к затруднениям при широковещательной передаче пейджинговых сообщений, так как случаи, в которых все пользователи в заданном районе одновременно контролируют какой-либо один пейджинговый канал, весьма редки.

Первый вариант реализации настоящего изобретения обеспечивает широковещательную передачу сообщений по всем пейджинговым каналам и на протяжении всех интервалов времени в течение максимального временного цикла.

Передаваемое широковещательное сообщение, включающее собственно сообщение и заголовок, указывающий на характер сообщения, поступает на генератор широковещательных страниц и сообщений 20 (фиг. 3). Генератор широковещательных страниц и сообщений 20 формирует широковещательное сообщение в соответствии с заданным широковещательным форматом.

Широковещательное сообщение поступает в буфер широковещательных сообщений 24. В соответствии с сигналами синхронизации, выдаваемыми контроллером передачи поискового вызова 34, буфер широковещательных сообщений 24 передает широковещательное сообщение в кодер 27. Контроллер передачи поискового вызова 34 в соответствии с сигналами, поступающими из блока синхронизации 32, выдает сигналы синхронизации, при этом широковещательное сообщение с избыточностью передается в каждом временном интервале на протяжении максимального временного цикла.

Кодер 27 кодирует широковещательное сообщение, чтобы осуществлять обнаружение/исправление ошибок, а также обеспечить засекречивание связи. Кодированное широковещательное сообщение подается с кодера 27 в модулятор 26.

Модулятор 26 модулирует кодированное широковещательное сообщение в каждом пейджинговом канале в соответствии с сигналами, поступающими из контроллера передачи поискового вызова 34. Модулятор 26 является модулятором множественного доступа с кодовым разделением каналов (МДКР), как это подробно описано в патентах США N 4901307 и N 5103459. Модулированное широковещательное сообщение поступает в передатчик ("Прд") 28, который переносит сигнал в высокий диапазон частот и усиливает его с тем, чтобы распределить информацию широковещательного сообщения по всем поддиапазнам в соответствии с сигналом, поступающим с контроллера передачи поискового вызова 34. Усиленный и перенесенный в верхний диапазон частот сигнал поступает в антенну 30 и далее передается всем абонентским станциям данного района.

На фиг. 4 показана примерная система, выполненная в соответствии с настоящим изобретением. Сигнал, передаваемый антенной 30, принимается антенной 50 и подается в приемник ("Прм") 52, в котором

понижается частота сигнала и осуществляется его усиление. Контроллер приема поискового вызова 62 в соответствии с синхронизирующими сигналами, поступающими из блока синхронизации 58, определяет интервалы времени, подходящие для контроля приемной системой выделенного ей пейджингового канала. В первом варианте реализации приемная система контролирует выделенный ей пейджинговый канал один раз за временной цикл на предмет наличия страниц радиообмена и широковещательных сообщений.

В нужном временном интервале контроллер приема поискового вызова 62 выдает сигнал синхронизации в приемник 52, в результате чего приемник включается и осуществляет контроль выделенного ему пейджингового канала. Приятный сигнал поступает в демодулятор 54 для модуляции. В примерном варианте реализации демодулятор 54 является демодулятором системы МДКР, подробно описанной в патентах США N 4901307 и N 5103459. Демодулированный сигнал демодулятора 54 поступает в декодер 56. Декодер 56 декодирует демодулированный сигнал и выборочно выдает широковещательное сообщение пользователям абонентской станции.

Во втором варианте реализации изобретения в каждом временном интервале каждого пейджингового канала передается широковещательный поисковый вызов, в котором содержится уведомление о передаваемом вслед за ней широковещательном сообщении. Соответствующее широковещательное сообщение передается в одном временном интервале каждого пейджингового канала. Временные соотношения между широковещательным поисковым вызовом и соответствующим ему широковещательным сообщением могут быть указаны в широковещательном поисковом вызове в явном виде, либо они могут быть заданы в соответствии с определенным правилом.

Передаваемое широковещательное сообщение, включающее собственно сообщение и идентификатор, указывающий на характер передаваемого сообщения, поступает на генератор широковещательного поискового вызова и сообщений 20. Генератор широковещательного поискового вызова и сообщения 20 формирует широковещательное сообщение и широковещательный поисковый вызов в соответствии с заданным широковещательным форматом, например, в соответствии с N-алгоритмом перемешивания.

В примерном алгоритме перемешивания предполагается, что каждый широковещательный вызов содержит широковещательный идентификатор, в котором для абонентской станции содержится информация о характере передаваемого широковещательного сообщения. Будем считать также, что функция N отображает пространство всех широковещательных идентификаторов на равномерное распределение в интервале $0 \leq N$ (заголовок) $< N$, где N - значение, определяемое исходя из приемлемого

распределения широковещательных сообщений в пейджинговом канале. Если широковещательный поисковый вызов передается на временном интервале b_{page} то соответствующее сообщение будет передаваться на временном интервале b_{msg} , определяемом из выражения:

$$V_{msg} = b_0 + N \text{ (идентификатор), (1)}$$

где b_0 - фиксированное смещение после временного интервала, в котором встречался последний из широковещательных поисковых вызовов для широковещательного идентификатора b_{msg} . В тех случаях, когда широковещательный поисковый вызов передается только один раз, b_0 представляет собой временной интервал, в котором передается единичный широковещательный поисковый вызов.

В предпочтительном варианте реализации алгоритма перемешивания главная станция связи оснащается средствами для разрешения конфликтных ситуаций в тех случаях, когда два сообщения в результате рандомизации передаются в одном и том же временном интервале. В предпочтительном варианте алгоритма перемешивания широковещательный поисковый вызов описывается двумя различными подполями, одно из которых является порядковым номером i , а другое - идентификатором x . Если широковещательный поисковый вызов передается во временном интервале b_{page} , то соответствующее сообщение будет передаваться во временном интервале b_{msg} , значение которого определяется из выражения:

$$V_{msg} = b_0 = (N(x) + i) \bmod B, \text{ (2)}$$

где b_0 - фиксированное смещение после временного интервала, в котором встречался последний широковещательный поисковый вызов для широковещательного сообщения b_{msg} , $N(x)$ - отображение пространства всех идентификаторов в диапазон $0 \leq N(x) < N$, а B - цикл широковещательной передачи. В общем случае порядковые номера двух широковещательных сообщений, передаваемых в одном цикле широковещательной передачи, могут совпадать. Однако в случае, когда два широковещательных сообщения в результате рандомизации оказались в одном временном интервале, главная станция связи может устранить конфликт широковещательных сообщений путем замены порядкового номера i одного из сообщений.

Широковещательное сообщение поступает в буфер широковещательных сообщений 24, а широковещательный поисковый вызов поступает в буфер широковещательного поискового вызова 22. Контроллер передачи поискового вызова 34 выдает в буфер широковещательного поискового вызова 22 такие сигналы синхронизации, что широковещательный поисковый вызов формируется в каждом временном интервале на протяжении максимального временного цикла. В ответ на сигналы синхронизации, поступающие из контроллера передачи поискового вызова 34, буфер широковещательного поискового вызова 22 выдает широковещательные поисковые вызовы в кодер 27. Кодер 27 кодирует широковещательные поисковые

вызовы, а затем выдает закодированные широковещательные поисковые вызовы в модулятор 26. Модулятор 26 осуществляет модуляцию закодированными широковещательными поисковыми вызовами так, что широковещательные поисковые вызовы выдаются в каждом пейджинговом канале в соответствии с сигналами, поступающими из контроллера передачи поисковых вызовов 34.

Модулированные широковещательные поисковые вызовы выдаются модулятором 2 бив передатчик 28 ("Прд"), в котором сигнал переносится в высокий диапазон частот и усиливается с тем, чтобы обеспечить наличие широковещательных поисковых вызовов во всех пейджинговых каналах в соответствии с сигналами, поступающими из контроллера передачи поисковых вызовов 34. Усиленный и перенесенный в высокий диапазон частот сигнал широковещательных поисковых вызовов поступает в антенну 30, а затем передается всем абонентским станциям, находящимся в заданном районе.

После передачи широковещательных поисковых вызовов в течение максимального временного цикла, контроллер передачи поисковых вызовов 34 во временной интервал, подходящий для передачи широковещательного сообщения, выдает сигнал синхронизации в буфер сообщений 24. Буфер сообщений 24 в соответствии с сигналом синхронизации выдает широковещательное сообщение в кодер 27. Кодер 27 кодирует широковещательное сообщение и выдает кодированное широковещательное сообщение в модулятор 26.

Модулятор 26 модулирует кодированным широковещательным сообщением каждый пейджинговый канал в соответствии с сигналами, поступающими с контроллера передачи поисковых вызовов 34. Модулированное широковещательное сообщение выдается модулятором 26 в передатчик ("Прд") 28, где сообщение переносится в высокий диапазон частот и усиливается таким образом, чтобы обеспечить наличие широковещательного сообщения во всех пейджинговых каналах в соответствии с сигналами, поступающими с контроллера передачи поисковых вызовов 34. Усиленное и перенесенное в высокий диапазон частот широковещательное сообщение поступает в антенну 30, а затем передается всем абонентским станциям в заданном районе.

Контроллер приема поисковых вызовов 63 (фиг. 4) выдает в приемник 52 сигнал синхронизации временного интервала, в результате чего приемник 52 контролирует выделенный ему пейджинговый канал. Широковещательный поисковый вызов через антенну 50 поступает в приемник 52, где переносится в низкий диапазон частот и усиливается. Усиленный широковещательный поисковый вызов поступает в демодулятор 54, демодулируется и подается далее в декодер 56.

Декодер 56 декодирует широковещательный поисковый вызов и выдает широковещательный поисковый вызов в контроллер приема поискового вызова 62. Контроллер приема поискового вызова 62 в соответствии с заданием пользователя

определяет, представляет ли последующее широкополосное сообщение интерес для пользователя абонентской станции.

Если контроллер приема поискового вызова 62 делает вывод о том, что последующее широкополосное сообщение представляет интерес для пользователя абонентской станции, то он выдает сигналы на прием широкополосного сообщения.

Контроллер приема поискового вызова 62 определяет временной интервал, в котором будет передаваться широкополосное сообщение. Информация о временном интервале, содержащем широкополосное сообщение, может быть выделена из широкополосного поискового вызова или получена в соответствии с заданным алгоритмом. Контроллер приема поискового вызова 62 выдает в приемник 52 сигнал синхронизации временного интервала, в результате чего приемник контролирует пейджинговый канал во время, подходящее для приема широкополосного сообщения. Приемник 52 принимает широкополосное сообщение, поступившее с антенны 50, переносит его в низкий диапазон частот и усиливает. Затем принятое широкополосное сообщение подается в демодулятор 54, который демодулирует это принятое широкополосное сообщение. Демодулированное широкополосное сообщение поступает в декодер 56, который декодирует широкополосное сообщение и выдает его пользователю абонентской станции.

В третьем варианте реализации изобретения широкополосные поисковые вызовы передаются периодически в указанных временных интервалах по всем пейджинговым каналам. Как было описано выше, широкополосные поисковые вызовы содержат информацию о следующих за ними широкополосных сообщениях. Соответствующие широкополосные сообщения передаются по меньшей мере один раз по каждому пейджинговому каналу. Период передачи широкополосных поисковых вызовов называется широкополосным циклом. Если абонентской станции необходимо принять широкополосные сообщения, то она должна контролировать выделенные ей пейджинговые каналы на тех временных интервалах, в которых передаются широкополосные поисковые вызовы.

Передаваемое сообщение, содержащее собственно сообщение и заголовок, в котором указан характер сообщения, подается в генератор широкополосного поискового вызова и сообщения 20 (фиг. 3). Генератор широкополосного поискового вызова и сообщения 20 формирует широкополосное сообщение и широкополосный поисковый вызов в соответствии с заданным форматом широкополосной передачи.

Широкополосное сообщение поступает в буфер широкополосных сообщений 24, а широкополосный поисковый вызов - в буфер широкополосного поискового вызова 22. Для того, чтобы обеспечить выдачу широкополосного поискового вызова в подходящий временной интервал, контроллер

передачи поискового вызова 34 выдает в буфер широкополосного поискового вызова 22 сигнал синхронизации. При получении сигнала синхронизации с контроллера передачи поискового вызова 34 буфер широкополосного поискового вызова 22 выдает широкополосный поисковый вызов в кодер 27. Кодер 27 осуществляет кодирование широкополосного поискового вызова и выдает закодированный широкополосный поисковый вызов в модулятор 26.

Модулятор 26 использует закодированный широкополосный поисковый вызов для модуляции таким образом, чтобы обеспечить наличие широкополосного поискового вызова в каждом пейджинговом канале в соответствии с сигналами, поступающими с контроллера передачи поискового вызова 34. Модулированный широкополосный поисковый вызов из модулятора 26 поступает в передатчик ("Прд") 28, который переносит сигнал широкополосного поискового вызова в высокий диапазон частот и усиливает его с тем, чтобы обеспечить наличие широкополосного поискового вызова во всех пейджинговых каналах в соответствии с сигналами, поступающими из контроллера передачи поискового вызова 34. Усиленный и перенесенный в верхний диапазон частот сигнал широкополосного поискового вызова поступает в антенну 30 и передается всем абонентским станциям в заданном районе.

При передаче соответствующего широкополосного сообщения контроллер передачи поискового вызова 34 выдает в буфер широкополосного поискового вызова 22 сигнал синхронизации, указывающий временной интервал, подходящий для передачи широкополосного сообщения. В ответ на это буфер широкополосного поискового вызова 22 выдает широкополосное сообщение в кодер 27. Кодер 27 осуществляет кодирование широкополосного сообщения и выдает закодированное широкополосное сообщение в модулятор 26.

Модулятор 26 модулирует закодированным широкополосным сообщением каждый пейджинговый канал в соответствии с сигналами, поступающими из контроллера передачи поискового вызова 34. Модулированное широкополосное сообщение поступает из модулятора 26 в передатчик ("Прд") 28, в котором широкополосное сообщение переносится в высокий диапазон частот и усиливается, чтобы обеспечить наличие широкополосного сообщения во всех пейджинговых каналах в соответствии с сигналом контроллера передачи сообщений 34. Усиленный и перенесенный в высокий диапазон частот сигнал широкополосного сообщения поступает в антенну 30 и передается всем абонентским станциям в заданном районе.

Контроллер приема поискового вызова 62 (фиг. 4) выдает в приемник 52 сигнал синхронизации временного интервала, в результате чего приемник 52 контролирует выделенный ему пейджинговый канал в течение интервала времени, в который передается широкополосный поисковый

вызов. Принятый широковещательный поисковый вызов подается в демодулятор 54, где он демодулируется и поступает далее в декодер 56. Декодер 56 декодирует сигнал широковещательного поискового вызова и выдает декодированный широковещательный поисковый вызов в контроллер приема поискового вызова 62. Контроллер приема поискового вызова 62 в соответствии с заданием пользователя определяет, представляет ли соответствующее широковещательное сообщение интерес для пользователя данной абонентской станции.

Если контроллер приема поискового вызова 62 делает вывод о том, что последующее широковещательное сообщение представляет интерес для пользователя абонентской станции, то он выдает сигналы на прием соответствующего широковещательного сообщения. Контроллер приема поискового вызова 62 определяет временной интервал, в котором будет передаваться широковещательное сообщение. Как было описано выше, информация о временном интервале, содержащем широковещательное сообщение, может быть выделена из широковещательного поискового вызова или получена в соответствии с определенным алгоритмом.

Контроллер приема поискового вызова 62 выдает в приемник 52 сигнал синхронизации временного интервала, в результате чего приемник 52 контролирует свой пейджинговый канал во время, подходящее для приема широковещательного сообщения. Приемник 52 принимает широковещательное сообщение, поступающее с антенны 50, затем переносит в низкий диапазон частот и усиливает принятое широковещательное сообщение и подает сигнал в демодулятор 54. Демодулятор 54 демодулирует принятый сигнал широковещательного сообщения и выдает демодулированное широковещательное сообщение в декодер 56, который декодирует широковещательное сообщение и выдает широковещательное сообщение пользователю абонентской станции.

В четвертом варианте реализации настоящего изобретения широковещательные поисковые вызовы периодически передаются в одном указанном пейджинговом канале. Соответствующие широковещательные сообщения передаются в том же самом указанном пейджинговом канале.

Если абонентской станции нужно принимать широковещательные сообщения, то она должна настраиваться на указанный пейджинговый канал во временные интервалы, подходящие для приема широковещательных поисковых вызовов. Если абонентской станции необходимо принять соответствующее широковещательное сообщение, то она должна настроиться и контролировать указанный пейджинговый канал на временном интервале, соответствующем передаче широковещательного сообщения. Как было описано выше, временные соотношения между широковещательным поисковым вызовом и соответствующим ей широковещательным сообщением могут в явном виде передаваться в широковещательном поисковом вызове, либо

могут быть получены при помощи определенного соотношения.

Передаваемое сообщение, содержащее собственно сообщение и заголовок, в котором указан характер сообщения, подается в генератор широковещательного поискового вызова и сообщения 20 (фиг. 3). Генератор широковещательного поискового вызова и сообщения 20 формирует широковещательное сообщение и широковещательный поисковый вызов в соответствии с заданным форматом широковещательной передачи.

Широковещательное сообщение поступает в буфер широковещательных сообщений 24, а широковещательный поисковый вызов - в буфер широковещательного поискового вызова 22. Для того чтобы обеспечить выдачу широковещательного поискового вызова в подходящий временной интервал, контроллер передачи поискового вызова 34 выдает сигнал синхронизации. При получении сигнала синхронизации с контроллера передачи поискового вызова 34 буфер широковещательного поискового вызова 22 выдает широковещательный поисковый вызов в кодер 27. Кодер 27 осуществляет кодирование широковещательного поискового вызова и выдает закодированный широковещательный поисковый вызов в модулятор 26.

Модулятор 26 подает закодированный широковещательный поисковый вызов в указанный пейджинговый канал в соответствии с сигналом контроллера передачи поискового вызова 34. Модулированный широковещательный поисковый вызов из модулятора 26 поступает в передатчик ("Прд") 28, который переносит сигнал широковещательного поискового вызова в высокий диапазон частот и усиливает его с тем, чтобы поместить широковещательный поисковый вызов в указанном пейджинговом канале в соответствии с сигналами, поступающими из контроллера передачи поискового вызова 34. Усиленный и перенесенный в верхний диапазон частот сигнал широковещательного поискового вызова поступает в антенну 30 и передается всем абонентским станциям в заданном районе.

При передаче соответствующего широковещательного сообщения контроллер передачи поискового вызова 34 выдает в буфер широковещательного поискового вызова 22 сигнал синхронизации, указывающий временной интервал, подходящий для передачи широковещательного сообщения. Буфер широковещательного поискового вызова 22 выдает широковещательное сообщение в кодер 27. Кодер 27 осуществляет кодирование широковещательного сообщения и выдает закодированное широковещательное сообщение в модулятор 26.

Модулятор 26 модулирует закодированным широковещательным сообщением указанный пейджинговый канал в соответствии с сигналами, поступающими из контроллера передачи поискового вызова 34. Модулированное широковещательное сообщение поступает из модулятора 26 в передатчик ("Прд") 28, в котором широковещательное сообщение переносится

в высокий диапазон частот и усиливается для того, чтобы обеспечить подачу широкоэшелонного сообщения в указанный пейджинговый канал в соответствии с сигналом контроллера передачи сообщений 34. Усиленный и перенесенный в высокий диапазон частот сигнал широкоэшелонного сообщения поступает в антенну 30 и передается всем абонентским станциям в заданном районе.

Контроллер приема поискового вызова 62 (фиг. 4) выдает в приемник 52 сигнал синхронизации временного интервала, в результате чего приемник 52 настраивается и контролирует указанный пейджинговый канал в течение интервала времени, в который передается широкоэшелонный поисковый вызов. Широкоэшелонный поисковый вызов принимается антенной 50 и подается в приемник 52 для понижения частоты и усиления. С приемника 52 широкоэшелонный поисковый вызов подается в демодулятор 54, где он демодулируется и поступает далее в декодер 56. Декодер 56 декодирует широкоэшелонный поисковый вызов и выдает декодированный широкоэшелонный поисковый вызов в контроллер приема поискового вызова 62. Контроллер приема поискового вызова 62 в соответствии с заданием пользователя определяет, представляет ли соответствующее широкоэшелонное сообщение интерес для пользователя данной абонентской станции.

Если контроллер приема поискового вызова 62 делает вывод о том, что последующее широкоэшелонное сообщение представляет интерес для пользователя абонентской станции, то он выдает сигналы на прием соответствующего широкоэшелонного сообщения. Контроллер приема поискового вызова 62 определяет временной интервал, в котором будет передаваться широкоэшелонное сообщение.

Контроллер приема поискового вызова 62 выдает в приемник 52 сигнал синхронизации временного интервала, в результате чего приемник 52 настраивается на и контролирует указанный пейджинговый канал на интервале времени передачи широкоэшелонного сообщения. Приемник 52 принимает широкоэшелонное сообщение, поступающее с антенны 50, затем переносит в низкий диапазон частот и усиливает принятое широкоэшелонное сообщение. Демодулятор 54 демодулирует принятое широкоэшелонное сообщение и выдает демодулированное широкоэшелонное сообщение в декодер 56, который декодирует широкоэшелонное сообщение и выдает широкоэшелонное сообщение пользователю абонентской станции.

В четвертом варианте реализации изобретения как широкоэшелонный поисковый вызов, так и широкоэшелонное сообщение передаются дважды для того, чтобы гарантировать, что из двух последовательных интервалов передачи широкоэшелонного поискового вызова или из двух любых последовательных передач широкоэшелонного сообщения по крайней мере один из интервалов и одна из передач не совпадут с временным интервалом пейджингового радиобмена для любого из

абонентских станций. Абонентским станциям в системе могут быть назначены временные циклы с определенным периодом S_n . Каждая абонентская станция может выбирать свой временной цикл из набора временных циклов S_1, S_2, \dots . Для произвольного абонентского устройства x , имеющего временной цикл радиобмена S_n пейджинговые временные интервалы S_n определяются из выражения:

$$S_n = (n \cdot S_n) + F(x), \quad (3)$$

где $F(x)$ — равномерное отображение уникальных идентификаторов абонентских станций на интервале $0 \leq F(x) < S_n$.

В системе может задаваться также широкоэшелонный пейджинговый временной цикл с периодом B , для которого по меньшей мере один временной интервал каждого широкоэшелонного цикла используется для передачи широкоэшелонных поисковых вызовов. В такой системе может потребоваться осуществить выбор широкоэшелонных пейджинговых временных интервалов таким образом, что оба последовательных широкоэшелонных пейджинговых интервала совпадали с интервалом пейджингового радиобмена произвольного абонента. Это может быть выполнено путем выбора последовательных пейджинговых временных интервалов так, что расстояние между ними, измеренное во временных интервалах, не делится поровну (не делится без остатка) на любой цикл радиобмена S_n , который может быть использован абонентскими станциями.

В описываемом варианте реализации абонентские станции могут осуществлять выбор из набора пейджинговых циклов радиобмена с периодами:

$$S_n = 2^n \cdot 16, \quad (0 \leq n \leq 7) \quad (4)$$

Будем считать, что период широкоэшелонного пейджингового цикла для всех абонентских станций определяется выражением:

$$B = 2^m \cdot 16 \quad (0 \leq m \leq 7). \quad (5)$$

Пусть b_k характеризует номер временного интервала относительного начала широкоэшелонного цикла k . Далее, пусть последовательные временные интервалы широкоэшелонных поисковых вызовов определяются следующим выражением:

$$b_k = (b_{k-1} + i) \bmod B. \quad (6)$$

Заметим, что любое значение i , $1 \leq i \leq 15$, будет приводить к получению широкоэшелонных пейджинговых интервалов, имеющих требуемую степень несовпадения с пейджинговыми интервалами радиобмена. Однако, в приведенных выше различных вариантах реализации абонентские станции могут в действительности контролировать временной интервал непосредственно перед и непосредственно после выделенного им временного интервала, поэтому значение i ограничивается до $2 \leq i \leq 14$. Отметим также, что бывает необходимо выбирать значение i , таким, при котором максимизируется расстояние между двумя широкоэшелонными поисковыми вызовами каждый из которых может совпадать с пейджинговым временным интервалом радиобмена некоторого абонентского устройства. Данному требованию отвечает

значение $i=3$, которое выбрано для варианта реализации. Этим свойством обладает любое значение i , меньше чем i являющееся простым для наименьшего общего делителя B и S_n . Если разность $(P_{k+2}-P_k)$ не делится на S_n , то это гарантирует, что хотя бы одна из двух последовательных страниц S_k и S_{k+1} не совпадает с временным интервалом радиообмена произвольной абонентской станции.

В первом варианте способа для устранения конфликта между временными интервалами для радиообмена и широковещательной передачи в первом широковещательном поисковом вызове передается уведомление о двух последующих широковещательных сообщениях, а во втором широковещательном поисковом вызове также передается уведомление о тех же самых последующих широковещательных сообщениях. Если два широковещательных поисковых вызова отделены, как описано выше, широковещательным циклом плюс некоторым количеством временных интервалов, меньшим чем i являющимся простым относительно наименьшего делителя B и S_n , тогда все абонентские станции могут принимать одну, а некоторые и два широковещательных поисковых вызова

Если к тому же предусмотрены два избыточных широковещательных сообщения, которые передаются раздельно через широковещательный цикл плюс некоторое количество временных интервалов, которое меньше чем i является простым относительно наименьшего общего делителя B и S_n , то все абонентские станции могут принимать одно, а некоторые и два широковещательных сообщения. Положения широковещательных сообщений могут быть переданы в явном виде в широковещательных поисковых вызовах, либо в соответствии с вышеописанным алгоритмом смешивания может быть определено количество временных интервалов между вторым широковещательным поисковым вызовом и первым соответствующим широковещательным сообщением.

Необходимо отметить, что использование более одного широковещательного поискового вызова или более одного широковещательного сообщения в данном широковещательном цикле может привести к неприемлемому распределению, которое может быть закреплено при помощи дополнительного смещения широковещательного цикла, предусмотренного между любыми двумя широковещательными поисковыми вызовами или сообщениями.

Во втором способе устранения конфликта между интервалами радиообмена и широковещательной передачи в первом широковещательном поисковом вызове передается уведомление о последующем широковещательном сообщении, а во втором широковещательном поисковом вызове передается уведомление об аналогичном последующем широковещательном сообщении. В данном способе два широковещательных поисковых вызова отделены широковещательным циклом плюс некоторым количеством временных

интервалов, меньшим чем являющимся простым относительно наименьшего общего делителя B и S_n . Соотношение между широковещательным поисковым вызовом и соответствующим ей широковещательным сообщением может равняться интегральному кратному наименьших общих кратных возможностей временных циклов.

Пятый вариант реализации изобретения осуществляется в сочетании с любым из способов, приведенных выше для периодической широковещательной пейджинговой передачи. В пятом варианте в передающей системе предусмотрен индикатор нового поискового вызова в каждом временном интервале на протяжении максимального временного интервала и в каждом пейджинговом канале. Когда абонентская станция контролирует свой пейджинговый канал, то при помощи индикатора нового поискового вызова она может выявить необходимость контроля новых широковещательных поисковых вызовов. Благодаря этому достигается экономия электроэнергии на абонентской станции, на которой отпадает необходимость контроля приходящих широковещательных поисковых вызовов. Этот вариант реализации действует в сочетании со вторым, третьим или четвертым вариантами.

В варианте изобретения широковещательный поисковый вызов состоит по существу из двух полей. Первое поле называется широковещательным идентификатором и используется абонентской станцией для отделения сообщений, которые нужно принимать, от тех широковещательных сообщений. Которые принимать не надо. Второе поле называется вектором раздачи и, как упоминалось выше, указывает абонентской станции, на какие каналы и поддиапазоны необходимо настраиваться, а также, на каких временных интервалах нужно принимать соответствующее широковещательное сообщение.

Широковещательный идентификатор может состоять из четырех подполей. Подполя включают адрес источника, код функции, порядковый номер и индикатор языка. Адрес источника идентифицирует того, кто передал сообщение. Код функции указывает на основное содержание сообщения. Порядковый номер характеризует версию сообщения, благодаря чему, при многократной передаче широковещательного поискового вызова абонентская станция может избежать двукратного приема одного и того же сообщения. Индикатор языка указывает на язык, на котором передается сообщение (английский, испанский, французский и т.п.). Нет необходимости в описании каждого подполя, пока широковещательный идентификатор в целом является уникально описанным. Кроме того, нет необходимости в передаче информации во всех подполях

Вектор раздачи состоит из трех подполей, которые включают поля частоты, канала и временного интервала. Подполе диапазона частот характеризует частотный поддиапазон, в котором будет передаваться соответствующее широковещательное сообщение. Подполе канала указывает пейджинговый канал или канал радиообмена,

в котором будет передаваться соответствующее широкоэшелательное сообщение. Подполе временного интервала характеризует номер временного интервала для заданных поддиапазона и канала, в котором будут передаваться широкоэшелательный поисковый вызов. Как было отмечено выше, любые или все подполя вектора раздачи могут быть переданы в явном виде либо определяться в соответствии с заданным форматом.

Может потребоваться обеспечивать пейджинговую передачу, используя сочетание вышеописанных способов. Так, например, может потребоваться в большинстве случаев использовать более эффективный способ широкоэшелательной пейджинговой передачи, а при необходимости передачи аварийного сообщения - осуществлять передачу определенного сообщения во всех временных интервалах широкоэшелательного цикла.

Могут быть осуществлены различные модификации данных вариантов реализации, причем основные описанные принципы могут быть положены в основу других вариантов реализации.

Формула изобретения:

1. Устройство для передачи широкоэшелательных сообщений в сети связи, содержащей множество приемников, в которой сетевые данные передаются на множестве пейджинговых каналов во временных интервалах в предварительно определенном цикле временных интервалов, отличающееся тем, что содержит буфер (24) широкоэшелательного сообщения для буферизации данных, определяющих сообщение, подлежащее передаче в широкоэшелательном режиме, контроллер (34) передачи для выдачи сигнала синхронизации, указывающего положение временного интервала в предварительно определенном цикле временных интервалов, модулятор (26) для модуляции данных, передаваемых из буфера широкоэшелательного сообщения в один или более пейджинговых каналов в течение временного интервала с положением, определяемым сигналом синхронизации из контроллера передачи, и передатчик (28) для передачи модулированного широкоэшелательного сообщения, указывающего положение временного интервала и одного или более пейджинговых каналов, на которые сообщение будет передано в широкоэшелательном режиме, и для передачи в широкоэшелательном режиме модулированных данных сообщения во временном интервале с положением и на один или более пейджинговых каналов.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что дополнительно содержит буфер (22) широкоэшелательного поискового вызова для буферизации данных, определяющих поисковый вызов, подлежащий передаче в широкоэшелательном режиме, причем модулятор (26) выполнен с возможностью модуляции данных из буфера (22) широкоэшелательного поискового вызова для передачи на один или более пейджинговых каналов во время одного или более временных интервалов с положениями, определяемыми сигналом от контроллера (34) передачи, причем поисковый вызов передается в широкоэшелательном режиме в одном или более положениях временных

интервалов на одном или более пейджинговых каналах сети.

3. Устройство по п.2, отличающееся тем, что модулятор (26) выполнен для модуляции данных из буфера (24) широкоэшелательного сообщения для передачи на все пейджинговые каналы в одном временном интервале с положением, определяемым сигналом от контроллера (34) передачи, причем сообщение передается в широкоэшелательном режиме в одном положении временного интервала во всех пейджинговых каналах сети.

4. Устройство по п.2, отличающееся тем, что контроллер (34) передачи выполнен для обеспечения сигнала синхронизации, указывающего все положения временных интервалов, а модулятор (26) выполнен для модуляции данных, передаваемых из буфера (22) широкоэшелательного поискового вызова на все пейджинговые каналы во время всех временных интервалов с положениями, определяемыми сигналом от контроллера (34) передачи, причем поисковый вызов передается в широкоэшелательном режиме во всех положениях временных интервалов на всех пейджинговых каналах сети.

5. Устройство по п.2, отличающееся тем, что контроллер (34) передачи выполнен для обеспечения сигнала синхронизации, указывающего одно положение временного интервала, а модулятор (26) выполнен для модуляции данных, подаваемых из буфера (22) широкоэшелательного поискового вызова на все пейджинговые каналы во время одного временного интервала с положением, определяемым сигналом от контроллера (34) передачи, причем поисковый вызов передается в широкоэшелательном режиме в одном положении временного интервала на всех пейджинговых каналах сети.

6. Устройство по п. 2, отличающееся тем, что контроллер (34) передачи выполнен для обеспечения сигнала синхронизации, указывающего одно положение временного интервала, а модулятор (26) выполнен для модуляции данных, подаваемых из буфера (22) широкоэшелательного поискового вызова на один пейджинговый канал во время одного временного интервала с положением, определяемым сигналом от контроллера (34) передачи, и для модуляции данных, подаваемых из буфера (24) широкоэшелательного сообщения на один пейджинговый канал во время одного временного интервала с положением, определяемым сигналом от контроллера (34) передачи, причем поисковый вызов передается в широкоэшелательном режиме в одном положении временного интервала на одном пейджинговом канале сети, и сообщение передается в широкоэшелательном режиме в одном положении временного интервала на одном пейджинговом канале сети.

7. Устройство по п.6, отличающееся тем, что сообщение передается в том же положении временного интервала и на том же пейджинговом канале, в которых передается поисковый вызов.

8. Устройство по любому из предшествующих пунктов формулы, отличающееся тем, что устройство выполнено для передачи индикатора нового поискового вызова в каждом из множества каналов во

время всех положений временных интервалов в предварительно определенном временном цикле, причем индикатор нового поискового вызова показывает, следует ли передавать в широкополосном режиме последующий поисковый вызов.

9. Устройство для приема широкополосного сообщения, передаваемого в виде сигнала в сети связи, содержащей множество таких устройств, в которых сигналы сетевых данных передаются по множеству пейджинговых каналов во время временных интервалов с положениями в предварительно определенном временном цикле, причем устройство содержит приемник (52) для приема сигнала, передаваемого в указанном положении временного интервала в указанном пейджинговом канале, демодулятор (54) для демодуляции сигнала, принимаемого приемником, декодер (56) для декодирования демодулированного сигнала и контроллер (62) приема поискового вызова для подачи на приемник сигнала синхронизации сообщения, указывающего положение временного интервала в предварительно определенном цикле временных интервалов, в котором контроллер (62) приема поискового вызова предназначен для реагирования с целью приема поискового вызова, указывающего положение временного интервала на одном или более пейджинговых каналах, на которых сигналы данных будут передаваться в широкополосном режиме, для управления приемником для приема широкополосного сообщения в положении временного интервала на пейджинговом канале, указываемом поисковым вызовом.

10. Устройство по п.9, отличающееся тем, что контроллер (62) приема поискового вызова выполнен для обеспечения сигнала управления синхронизацией поискового вызова, указывающего положение временного интервала в предварительно определенном цикле временных интервалов, демодулятор (54) выполнен для демодуляции принятого поискового вызова из одного или более пейджинговых каналов во время положения временного интервала из контроллера (62) приема и декодер (56) выполнен для декодирования демодулированного сигнала с целью получения широкополосного поискового вызова и обеспечения широкополосного поискового вызова на контроллер (62) приема поискового вызова, контроллер (62) приема поискового вызова выполнен для обеспечения сигнала синхронизации сообщения на зависимости от широкополосного поискового вызова.

11. Устройство по п.10, отличающееся тем, что контроллер (62) приемника поискового вызова выполнен для выдачи сигнала синхронизации сообщения в соответствии с предварительно

определенным набором пользовательских предпочтений.

12. Устройство по любому из пп.9 - 11, отличающееся тем, что устройство выполнено для приема индикатора нового поискового вызова, указывающего, следует ли принимать последующий поисковый вызов или нет, и для определения из принятого индикатора нового поискового вызова указания не контролировать последующий поисковый вызов.

13. Устройство по любому из пп.9 - 12, отличающееся тем, что поисковый вызов определяет широкополосный поисковый вызов, при этом широкополосный поисковый вызов содержит широкополосный идентификатор, определяющий характер широкополосного сообщения, и вектор раздачи, указывающий каким образом необходимо принять сообщение.

14. Устройство по п.13, отличающееся тем, что широкополосный идентификатор содержит адрес источника, идентифицирующий отправителя широкополосного сообщения.

15. Устройство по одному из п.13 или 14, отличающееся тем, что широкополосный идентификатор содержит код операции, указывающий предмет широкополосного сообщения.

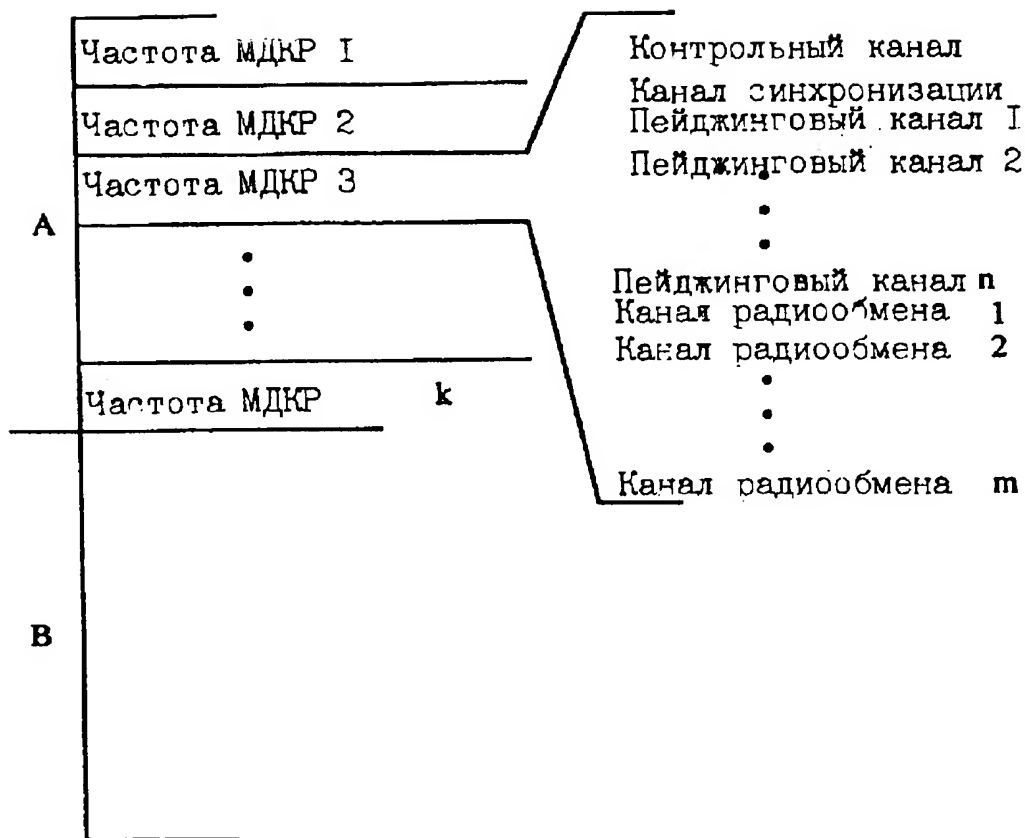
16. Устройство по любому из пп.13 - 15, отличающееся тем, что широкополосный идентификатор содержит порядковый номер, идентифицирующий вариант широкополосного сообщения с целью избежания приема одного и того же широкополосного сообщения устройством дважды в случае, когда широкополосное сообщение является избыточно широкополосным.

17. Устройство по любому из пп.13 - 16, отличающееся тем, что широкополосный идентификатор содержит индикатор языка, указывающий язык, на котором передается широкополосное сообщение.

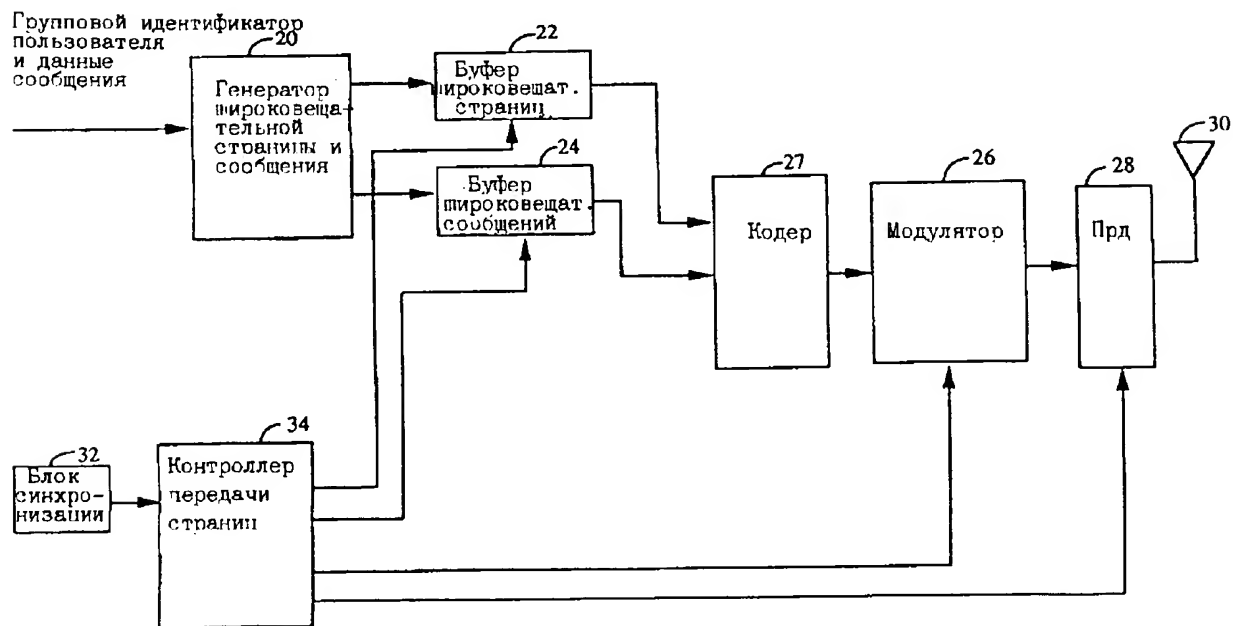
18. Устройство по любому из пп.13 - 17, отличающееся тем, что вектор раздачи содержит подполе полосы частот, определяющее, в каком поддиапазоне частот будет передаваться широкополосное сообщение.

19. Устройство по любому из пп.13 - 18, отличающееся тем, что вектор раздачи содержит подполе канала, определяющий канал, на котором будет передаваться широкополосное сообщение.

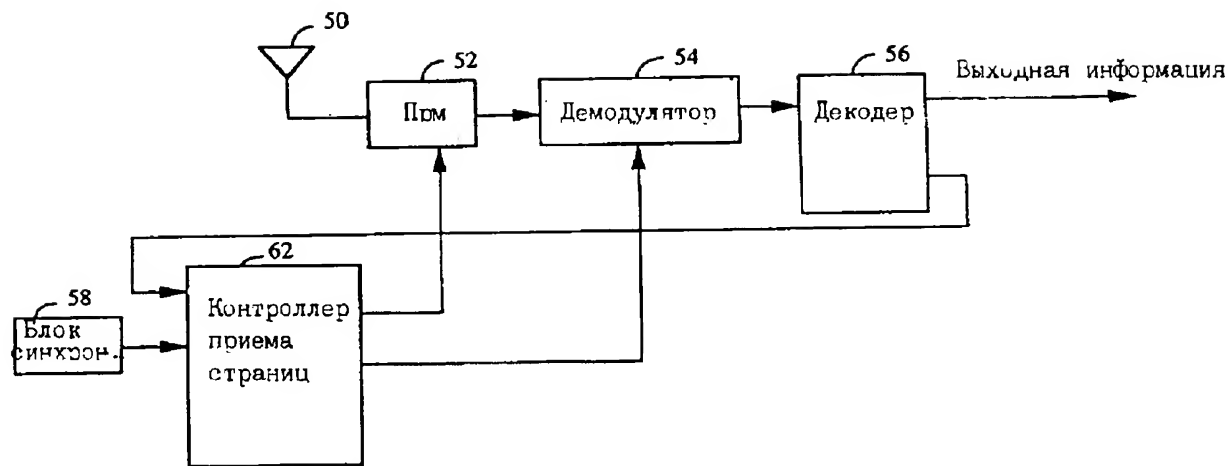
20. Устройство по любому из пп.13 - 19, отличающееся тем, что вектор раздачи содержит подполе временного интервала, определяющее временной интервал, в котором будет передаваться широкополосное сообщение.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг.4